Die Gesänge von Chorthippus parallelus (ZETT.) und Chorthippus montanus (CHARP.)

Gunther Tschuch, Günther Köhler

Abstract

The song of *Chorthippus parallelus* (ZETT.) and *Chorthippus montanus* (CHARP.)

In the songs of both species the temperature dependence of the pulse period is slightly lower than that of the chirp period. In males of four altitudinally different populations of *C.parallelus* dialects could not be detected. The songs of two hybrid males (*C.parallelus* X *C.montanus*) were intermediate and in one male it could be switched from slow to rapid chirp periods.

Zusammenfassung

Bei beiden Arten erwies sich die Temperaturabhängigkeit der Puls- (Silben-) Periode als etwas geringer als die der Versperiode. Dialekte konnten bei Männchen nicht gefunden werden. Von den drei untersuchten Bastard-Männchen (*Ch.parallelus* X *Ch.montanus*) zeigten zwei einen intermediären Gesang, während ein Männchen die Versperiode von langsam auf schnell umschalten konnte.

Einleitung

Die für die Erkennung des artspezifischen Gesanges durch den Geschlechtspartner wesentlichen Parameter zeichnen sich bei *Gryllus bimaculatus* durch eine kleinere Streuung und geringere Temperaturabhängigkeit aus (TSCHUCH 1985). Nunmehr sollte in Anlehnung an v.HELVERSEN und v.HELVERSEN (1981) untersucht werden, ob es solche Unterschiede in der Temperaturabhängigkeit einzelner Parameter auch bei *Ch.parallelus* und *Ch.montanus* gibt. Desweiteren war zu klären, inwieweit bei *Ch.parallelus* unterschiedlicher altitudinaler Herkunft schon Dialekte auftreten. Ergänzend konnten bei einzelnen Bastard-Männchen zwischen beiden Arten die Gesangsparameter erfaßt werden.

Material und Methode

Die verwendeten Tiere stammten sämtlich aus Zuchten, die im Sommer 1988 angesetzt wurden, und entsprechen somit den ersten Gewächshaus- Generationen. Folgende Herkünfte aus verschiedenen Höhenlagen wurden untersucht:

NL - Umgebung Arnheim/Niederlande (9 m ü.NN): *Ch..parallelus*

Mue - Mühltal bei Jena/Thüringen/ DDR (150 m ü.NN): *Ch.parallelus*

Ha - Harzgrund bei Suhl/Thüringen/DDR (550 m ü.NN): *Ch.parallelus* und *Ch.montanus*

Fi - Fichtelberg/Erzgebirge/DDR (1100 m ü.NN): *Ch.parallelus*

Beide Arten (*Ch.parallelus*♂ und *Ch.montanus*♀) sind im Mai/Juni 1987 gekreuzt und die Nachkommen der zweiten Gewächshausgeneration für diese Untersuchungen verwendet worden.

Vor der Gesangsregistrierung wurden die Männchen für mindestens eine Stunde der jeweiligen Untersuchungstemperatur ausgesetzt. Die Auswertung erfolgte mittels eines schnellen Lichtpunktlinienschreibers. Ein ARRHENIUS-Plot (Logarithmus des Parameters gegen die reziproke absolute Temperatur abgetragen, hier linear angenähert.) veranschaulicht die Abhängigkeit der Parameter von der Temperatur. Die Zeiten der logarithmisch geteilten Ordinate sind auf den *parallelus*-Gesang bei etwa 26°C normiert. Der Wertebereich erstreckt sich von 1/3 bis zum 3fachen des Normwertes. Die in den Abbildungen eingetragenen waagrechten Linien haben einen Abstand von jeweils 0,3 relativen Einheiten.

Ergebnisse und Diskussion

Bei beiden Arten verdoppelt sich die Versperiode je 10 Grad Temperaturerniedrigung (Q_{10} = 2). Die Versperioden von Ch.montanus sind im untersuchten Temperaturbereich (22-34 C) etwa 1,8 bis 2 mal so lang wie jene von *Ch.parallelus* (Abb.1).

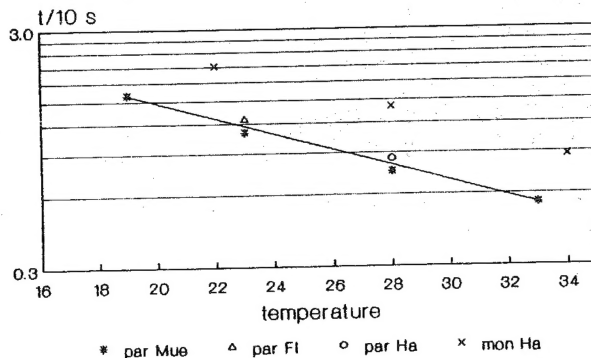


Abb.1: Temperatur abhängigkeit der Versperiode bei *Ch.parallelus* und *Ch.montanus*

Die Puls-oder Silben-Perioden verändern sich hingegen mit einem Q_{10} von lediglich 1,7 bis 1,8 und sind folglich etwas weniger temperaturabhängig. Zusätzlich zu den eigenen Werten für die Pulsperioden sind in Abb.2 noch die Meßergebnisse von v.HELVERSEN und v.HELVERSEN (1981) für beide Arten als kleine Punkte eingetragen.

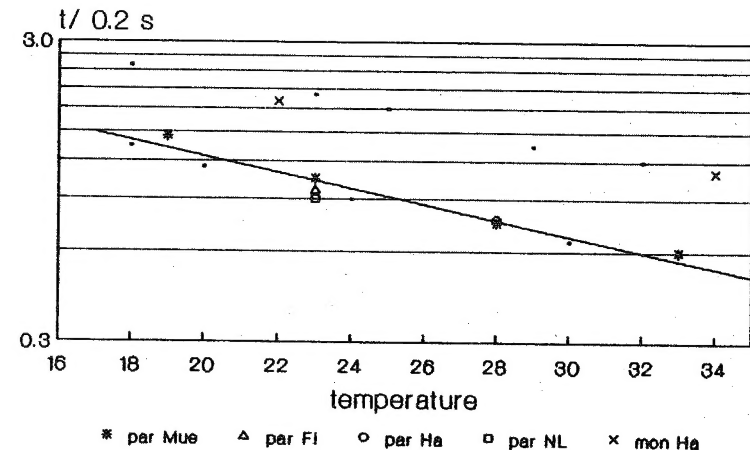


Abb. 2: Temperaturabhängigkeit der Pulsperiode bei *Ch.parallelus* und *Ch.montanus* unter Einbeziehung der Werte von v.HELVERSEN und v.HELVERSEN (1981, Punkte).

Die Abweichungen zwischen den Tieren von Populationen aus unterschiedlichen Höhenlagen liegen innerhalb der interindividuellen Streuungen einzelner Tiere und lassen sich in keinem Fall statistisch sichern. Dialekte sind somit bei identischen Aufzuchtbedingungen nicht feststellbar.

Bisher konnten nur drei männliche Bastarde (*Ch.parallelus* ♂ X *Ch.montanus* ♀) untersucht werden. Bei zwei Tieren lagen die untersuchten Gesangsparameter zwischen den Werten für *Ch.parallelus* und *Ch.montanus*. das dritte Tier sang ohne Anwesenheit von Nachbarn mit sehr kurzen Puls- und Versperioden, wobei die Parameter sogar weit unter denen für *Ch.parallelus* lagen (Tab.1).

Tab. 1: Die Pulsperioden (ms) bei *Ch.parallelus-*, *Ch.montanus-* und Bastard-Männchen bei verschiedenen Temperaturen

Temperatur	**mon**	**♂ parXmon ♀ (2 m)**	**par**	**♂ parXmon ♀ (1 m)**
25°C	330	240	180	135
34°C	210	130	110	75

Im Wechselgesang mit einem der beiden langsameren Bastarde schaltete dieses Männchen dann jedoch die Versperiode auf deren fast doppelt so lange Zeiten um, doch die Pulsperioden blieben dabei unverändert erhalten. Weitere Untersuchungen dazu sollen folgen.

Verfasser:

Dr. Gunter Tschuch
Martin-Luther-Universität
Zoologie
Domplatz 4 / Pf.Universität
DDR-4010 Halle

Dr. Günther Köhler
Friedrich-Schiller-Universität
Sektion Biologie/WB Ökologie
Neugasse 23
DDR-6900 Jena

Literatur

v.Helversen, D. & O.v.Helversen (1981): Korrespondenz zwischen Gesang und auslösendem Schema bei Feldheuschrecken. Nova acta Leopoldina N.F. 54, Nr.245: 449-462.

Tschuch, G. (1985): Temperaturgang der Parameter des Lockgesanges von *Gryllus bimaculatus* De GEER und *Acheta domesticus* L.Zool.Jb.Physiol. 89: 115-118.